

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-000590

(43)Date of publication of application : 07.01.1997

(51)Int.Cl. A61H 1/02  
A63B 21/00  
A63B 23/00

(21)Application number : 07-174125

(71)Applicant : N YUU & J:KK

(22)Date of filing : 15.06.1995

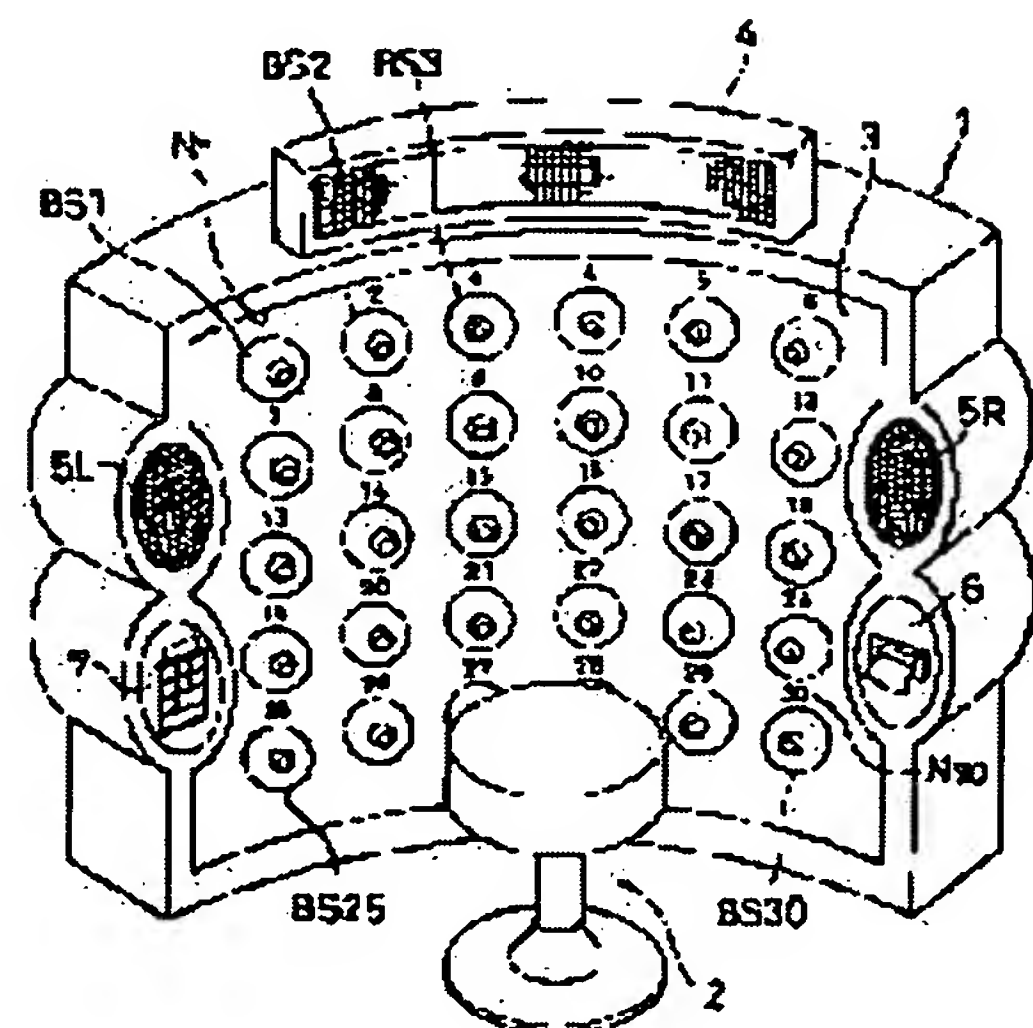
(72)Inventor : TAKASHIMA YOSHIYUKI

## (54) FUNCTION RECOVERY SUPPORT DEVICE FOR HANDICAPPED PERSON

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a support device for recovering a handicapped person's function, enabling a handicapped person to enjoy and perform a function recovery practice, by incorporating a game function into the device.

**CONSTITUTION:** A revolving chair 2 for a handicapped person to sit on is laid in front of an enclosure 1, and illuminated breast type switches BS1 to BS30 are arranged on a functional board 30 located immediately in front of him/her. An electric display board 4 with LEDs arrayed in a lattice shape is provided on an upper surface of the enclosure 1 for giving instructions to him/her. Furthermore, right and left speakers 5L and 5R are arranged on the sides of the enclosure 1. Also, a printer 6 for printing out a result of practice of a function recovery sequence is laid below the right speaker 5R, while a keyboard 7 for selecting a specific sequence from a plurality of function recovery sequences is provided below the left speaker 5L.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.04.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

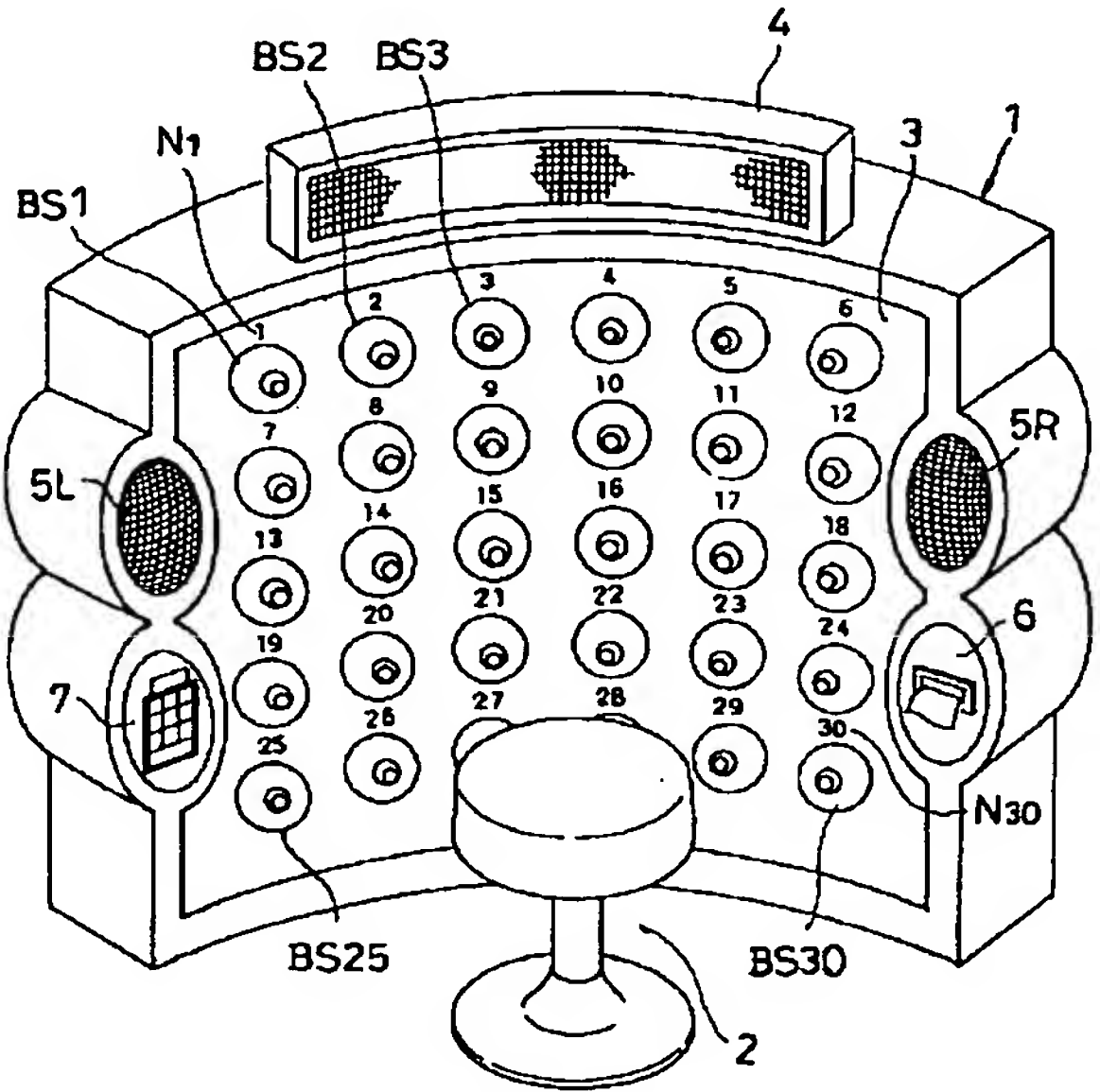
(51)IntCl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 H	1/02		A 6 1 H 1/02	C
A 6 3 B	21/00		A 6 3 B 21/00	
	23/00		23/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 12 頁)

(21)出願番号	特願平7-174125	(71)出願人	395012662 有限会社エヌユウアンドジェイ 大阪府中央区日本橋1丁目9番11号 弥生 プラザ日本橋702号
(22)出願日	平成7年(1995)6月15日	(72)発明者	高嶋 由之 大阪府中央区日本橋1丁目9番11号弥生プ ラザ日本橋702号 有限会社エヌユウアン ドジェイ内
		(74)代理人	弁理士 杉谷 勉

(54)【発明の名称】 障害者機能回復支援装置

(57)【要約】  
【目的】 ゲーム性を取り入れることにより、障害者が楽しみながら長期間に渡って機能回復訓練を行なうことができる障害者機能回復支援装置を提供する。  
【構成】 筐体1の前面には、障害者が座る回転椅子2が配置されており、障害者の正面にあたる機能板3には照光式のプレスト型スイッチBS1～BS30が配設されている。筐体1の上面には、障害者に指示を行なうための、発光ダイオードを格子状に配列した電光表示盤4が配設されており、筐体1の側面には左右のスピーカー5L、5Rが配設されている。右スピーカー5Rの下部には、機能回復シーケンスを実行した際の結果を印刷出力するプリンタ6が配設され、左スピーカー5Lの下部には、複数種類の機能回復シーケンスの中から特定のシーケンスを指定するキーボード7が配設されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機能障害をもつ障害者の正面付近に配設された機能板の所定箇所を、指示の内容に応じて障害者に触れさせることにより、障害者の機能回復を支援する装置であって、

前記機能板に配設された複数個のキースイッチと、

前記複数個のキースイッチのうちのどのキースイッチに触れたかを検出する接触検出手段と、

前記複数個のキースイッチのうちの特定のキースイッチに触れるように障害者に対して指示する指示手段と、

前記指示手段を所定回数繰り返し制御するとともに、指示された特定のキースイッチと、前記接触検出手段を介して検出されたキースイッチとの一致の度合いに基づき、障害者の機能状態に関連するデータ（機能状態関連データ）を求める制御手段と、

前記求められた機能状態関連データを出力する出力手段と、

を備えたことを特徴とする障害者機能回復支援装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記キースイッチの各々は、弾力性のある材料で形成され、乳房の形状を呈する乳房形状部材で構成されるプレスト型スイッチである障害者機能回復支援装置。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記機能板は、前記プレスト型スイッチの各々を識別する番号を、各スイッチの近辺に表示されるとともに、前記指示手段は、特定のプレスト型スイッチを前記番号によって指示する障害者機能回復支援装置。

【請求項 4】 請求項 2 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記プレスト型スイッチは、前記乳房形状部材の後端部側に、その先端部側に向かって任意の光を放射する多色発光器を配設され、前記指示手段は、特定のプレスト型スイッチを色（指示色）によって指示するとともに、前記制御手段は、複数個のプレスト型スイッチの各々の多色発光器を調整し、そのうちの少なくとも 1 個のプレスト型スイッチが前記指示色となるように、複数個のプレスト型スイッチを発光させる障害者機能回復支援装置。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記複数個のキースイッチのうち、機能板の正面上方に配設されたキースイッチの各々は、多色発光器をそれぞれ内蔵した乳房の形状を呈するプレスト型スイッチであり、機能板の正面下方に配設されたキースイッチの各々は、多色発光器をそれぞれ内蔵したパネルスイッチである障害者機能回復支援装置。

【請求項 6】 請求項 1 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記指示手段は、スピーカー及び表示手段を含む障害者機能回復支援装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、機能障害をもつ障害者の正面付近に配設された機能板の所定箇所を、指示の内容に応じて障害者に触れさせることにより、障害者の機能回復を支援する障害者機能回復支援装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の障害者機能回復支援装置として、例えば、足に障害を負った障害者向けの自転車型や平行棒型の歩行訓練器具、背骨に障害を負った障害者向けの背骨矯正器具、腕や手に障害を負った障害者向けの訓練器具などの障害機能に応じた器具がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような構成を有する従来例の場合には、次のような問題がある。すなわち、上述した従来例に係る器具は、全て機能回復訓練だけを機能を備えた器具であるので、これらを使用して訓練を行なうには不自由な身体をコントロールする際に精神面で非常に苦痛となっている。その結果、高齢者や障害者にとってこれらの器具を利用して機能回復訓練を長期に渡って続けることが困難となったり、挑戦意欲を削がれることがあるという問題点がある。

【0004】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、ゲーム性を取り入れることによって、障害者が楽しみながら長期間に渡って機能回復訓練を行なうことができる障害者機能回復支援装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。すなわち、請求項 1 に記載の障害者機能回復支援装置は、機能障害をもつ障害者の正面付近に配設された機能板の所定箇所を、指示の内容に応じて障害者に触れさせることにより、障害者の機能回復を支援する装置であって、前記機能板に配設された複数個のキースイッチと、前記複数個のキースイッチのうちのどのキースイッチに触れたかを検出する接触検出手段と、前記複数個のキースイッチのうちの特定のキースイッチに触れるように障害者に対して指示する指示手段と、前記指示手段を所定回数繰り返し制御するとともに、指示された特定のキースイッチと、前記接触検出手段を介して検出されたキースイッチとの一致の度合いに基づき、障害者の機能状態に関連するデータ（機能状態関連データ）を求める制御手段と、前記求められた機能状態関連データを出力する出力手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0006】また、請求項 2 に記載の障害者機能回復支援装置は、請求項 1 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記キースイッチの各々は、弾力性のある材料で形成され、乳房の形状を呈する乳房形状部材で構成されるプレスト型スイッチである。

【0007】また、請求項 3 に記載の障害者機能回復支



援装置は、請求項 2 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記機能板は、前記プレスト型スイッチの各々を識別する番号を、各スイッチの近辺に表示されるとともに、前記指示手段は、特定のプレスト型スイッチを前記番号によって指示する。

【0008】また、請求項 4 に記載の障害者機能回復支援装置は、請求項 2 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記プレスト型スイッチは、前記乳房形状部材の後端部側に、その先端部側に向かって任意の光を放射する多色発光器を配設され、前記指示手段は、特定のプレスト型スイッチを色（指示色）によって指示するとともに、前記制御手段は、複数のプレスト型スイッチの各々の多色発光器を調整し、そのうちの少なくとも 1 個のプレスト型スイッチが前記指示色となるように、複数のプレスト型スイッチを発光させる。

【0009】また、請求項 5 に記載の障害者機能回復支援装置は、請求項 1 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記複数のキースwitchのうち、機能板の正面上方に配設されたキースwitchの各々は、多色発光器をそれぞれ内蔵した乳房の形状を呈するプレスト型スイッチであり、機能板の正面下方に配設されたキースswitchの各々は、多色発光器をそれぞれ内蔵したパネルスイッチである。

【0010】また、請求項 6 に記載の障害者機能回復支援装置は、請求項 1 に記載の障害者機能回復支援装置において、前記指示手段は、スピーカ及び表示手段を含むものである。

【0011】

【作用】本発明の作用は次のとおりである。すなわち、請求項 1 に記載の発明によれば、指示手段により複数のキースswitchのうち特定のキースswitchに触れるように障害者に対して指示が出される。障害者は、指示された特定のキースswitchと思われるキースswitchに手や足で触れる。この障害者が触れたキースswitchは、接触検出手段によって検出される。このように指示内容を考え、その判断結果に応じて手や足を移動させるという従来例に係る器具にはなかった面白味、換言するとゲーム性を付加することができる。さらに制御手段は、指示手段を所定回数繰り返し制御し、その結果、指示された特定のキースswitchと、接触検出手段により検出されたキースswitchとの一致の度合いに基づき、障害者の機能状態に関連するデータ（機能状態関連データ）を求める。このデータは出力手段によって出力されるので、障害者は自分の機能回復がどの程度進んでいるかを知ることができる。このデータは、ゲームにたとえるならばスコアに相当するものであり、障害者はこれを更新するという目的意欲を持つことができる。

【0012】また、請求項 2 に記載の発明によれば、障害者は、弾力性のある材料で形成され、乳房の形状を呈する乳房形状部材で構成されているプレスト型スイッチ

に触れることになる。この乳房に触れることにより、例えば老人性痴呆の症状が現れている高齢者の幼児回帰性を利用することができ、辛い機能回復訓練という意識を薄れさせることができる。

【0013】また、請求項 3 に記載の発明によれば、プレスト型スイッチの各々は、機能板に表示された番号により個々を区別できるようになっており、指示手段は、特定のプレスト型スイッチをそれらの番号で指示する。したがって、障害者は指示された番号を認識して探し出すという訓練と、それに対応するプレスト型スイッチに触れるという手足の訓練を行なうことができる。

【0014】また、請求項 4 に記載の発明によれば、特定のプレスト型スイッチは色（指示色）で指示手段により指示される。制御手段は、複数のプレスト型スイッチの各々の多色発光器を調整し、そのうちの少なくとも 1 個のプレスト型スイッチが前記指示色となるように、複数のプレスト型スイッチを発光させる。したがって、障害者は、種々雑多な色の中から指示された目的の色を捜し出す視覚的な訓練と、その色で発光しているプレスト型スイッチに触れるという手足の訓練を行なうことができる。

【0015】また、請求項 5 に記載の発明によれば、機能板は、障害者の正面付近に配設されたものであり、そこに配設されている複数のキースswitchのうち、正面上方のキースswitchをプレスト型スイッチとし、正面下方のキースswitchをパネルスイッチとするので、足でスイッチに触れることができない障害者は手や腕でプレスト型スイッチに触れることができ、また手や腕でスイッチに触れることができない障害者はパネルスイッチに足で触れることができる。したがって、ゲーム性を取り入れつつも、多くの障害者がこの装置を利用することができる。

【0016】また、請求項 6 に記載の発明によれば、特定のキースswitchを指示する指示手段がスピーカ及び表示手段（例えば電光表示盤）を含むので、障害者に対する指示を音声および〔記号や数字を含む〕文字で行なうことができる。よって、ゲーム性を取り入れつつも、視覚や聴覚に障害をもつ障害者がこの装置を利用することができる。

【0017】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

<第 1 実施例>図 1 は、第 1 実施例に係る障害者機能回復支援装置の外観を示す斜視図である。図中、符号 1 は、平面視で円弧状の障害者機能回復支援装置の筐体である。この筐体 1 の前面には、障害者が座る回転椅子 2 が配置されており、この回転椅子 2 の正面、すなわち、障害者の正面にあたる機能板 3 には 5 行 6 列のマトリックス状に照光式のプレスト型スイッチ BS1～BS30 が配設されている。また、機能板 3 には、個々のプレス

ト型スイッチ B S 1 ~ B S 3 0 を識別するための番号 N<sub>1</sub> ~ N<sub>30</sub> が、各スイッチに対応してそれぞれの近辺に表示されており、これらの各番号 N<sub>1</sub> ~ N<sub>30</sub> は、ランプによって点灯／消灯されるようになっている。さらに、筐体 1 の上面には、障害者に指示を行なうための、発光ダイオードを格子状に配列した〔数字や文字、記号を表示するための〕電光表示盤 4 が配設されており、筐体 1 の側面左側には左スピーカー 5 L と、側面右側には右スピーカー 5 R が配設されている。これらの左右のスピーカー 5 L, 5 R は、独立して音声や音楽を出力することができるように構成されている。また、右スピーカー 5 R の下部には、後述する機能回復シーケンスを実行した際の結果を印刷出力するためのプリンタ 6 が配設され、左スピーカー 5 L の下部には、複数種類の機能回復シーケンスの中から特定のシーケンスを指定したり、その難易度を指定する等に利用するためのキーボード 7 が配設されている。

【0018】次に、図 2 及び図 3 を参照して、この機能板 3 に配設されているプレスト型スイッチ B S 1 ( ~ B S 3 0 ) について説明する。ここで図 2 はプレスト型スイッチ B S 1 ( ~ B S 3 0 ) の一部断面図であり、図 3 はその A - A 矢視断面図である。

【0019】プレスト型スイッチ B S 1 ( ~ B S 3 0 ) は、弾力性のあるシリコン樹脂で形成された乳房形状を呈する乳房形状部材 1 0 で形成されている。乳房形状部材 1 0 の先端部には、赤色発光ダイオード 1 1 が埋設されており、後端部には先端部に向かって任意の光を放射する多色発光器 1 2 が配設されている。この多色発光器 1 2 は、R ( 赤色 ) ランプ 1 2 R, G ( 緑色 ) ランプ 1 2 G, B ( 青色 ) ランプ 1 2 B で構成され、各ランプの輝度を調節することにより任意の光を放射できるようになっている。なお、乳房形状部材 1 0 と、赤色発光ダイオード 1 1 と、多色発光器 1 2 とは、プレスト型ランプ B L 1 ( ~ B L 3 0 ) を構成している。また、乳房形状部材 1 0 の後端部にはコイルバネ 1 3 が取り付けられており、乳房形状部材 1 0 が押されたり離されたりすると、コイルバネ 1 3 が圧縮／伸長されて多色発光器 1 2 の後端部がコイルバネ 1 3 内に配設された位置固定のリミットスイッチ 1 4 の作動片 1 4 a を押し込んだり開放することによりその位置変位を検出されるように構成されている。

【0020】次に図 4 に示す機能ブロック図を参照する。各プレスト型スイッチ B S 1 ~ B S 3 0 は、プレスト型ランプ B L 1 ~ B L 3 0 の各赤色発光ダイオード 1 1 をそれぞれ駆動するための赤色 L E D ドライバ 2 0<sub>1</sub> ~ 2 0<sub>30</sub> と、各多色発光器 1 2 を駆動するための R G B ランプドライバ 2 1<sub>1</sub> ~ 2 1<sub>30</sub> と、プレスト型スイッチ B S 1 ~ B S 3 0 の状態を検出するためのリミットスイッチ 1 4<sub>1</sub> ~ 1 4<sub>30</sub> によって構成されている。赤色 L E D ドライバ 2 0<sub>1</sub> ~ 2 0<sub>30</sub> と R G B ランプドライバ 2 1

1 ~ 2 1<sub>30</sub> とは、制御部 3 0 によって制御され、各リミットスイッチ 1 4<sub>1</sub> ~ 1 4<sub>30</sub> の検出状態は制御部 3 0 に与えられ、複数個のプレスト型スイッチ B S 1 ~ B S 3 0 のうち、障害者がどのスイッチに触れたかが制御部 3 0 によって検出されるようになっている。なお、プレスト型スイッチ B S 1 ~ B S 3 0 は本発明のキースwitch に相当し、リミットスイッチ 1 4<sub>1</sub> ~ 1 4<sub>30</sub> および制御部 3 0 は接触検出手段に相当する。

【0021】また、上述した電光表示盤 4 は制御部 3 0 によって制御されて文字等を表示するように構成されている。左右のスピーカー 5 L, 5 R は、アンプ 3 1 によって駆動され、アンプ 3 1 は左スピーカー 5 L 用の左スピーカーアンプ 3 1 L および右スピーカー 5 R 用の右スピーカーアンプ 3 1 R によってそれぞれ独立に音声等を出力するように構成されている。これらの電光表示盤 4 と、左右のスピーカー 5 L, 5 R およびアンプ 3 1 とは指示部 3 5 を構成し、本発明における〔障害者に対して特定のプレスト型スイッチに触れるように指示する〕指示手段に相当する。

【0022】制御部 3 0 は、プログラムに相当する機能回復シーケンスを複数種類予め格納した〔図示しない〕ROM と、機能回復シーケンスを実行中にワークエリア等に利用される〔図示しない〕RAM を含んでいる。また、制御部 3 0 は、内蔵した機能回復シーケンスにより、指示部 3 5 やプレスト型ランプ B L 1 ~ B L 3 0 を所定回数繰り返し制御するとともに、プレスト型スイッチ B S 1 ~ B S 3 0 の中から指示された特定のスイッチと、検出されたスイッチの一致の度合いに基づき、障害者の機能状態に関連するデータ（機能状態関連データ）をプリンタ 6 に印刷出力したり、電光表示盤 4 に表示出力あるいは左右のスピーカー 5 L, 5 R から音声出力するようになっている。なお、プリンタ 6 は本発明における出力手段に相当し、本発明における指示手段である電光表示盤 4 は本発明における出力手段も兼ねている。なお、この電光表示盤 4 は、文字等を表示できればよく、例えば、液晶表示装置やプラズマディスプレイ等でも代替可能である。

【0023】次に、図 5 のフローチャートを参照する。このフローチャートは、この装置のメインフローを示している。なお、ステップ S 1 8 ~ ステップ S 2 3 は、第 2 実施例装置において利用するステップであるのでここでは説明しない。

【0024】ステップ S 1 では、機能回復シーケンス番号 S E Q を入力する。このシーケンス番号 S E Q は、図 1 に示すキーボード 7 を介して障害者自身または介護者等によって入力される。なお、機能回復シーケンス番号 S E Q としては、例えば以下のものがあり、各シーケンスによって訓練内容が異なるようになっている。

【0025】

番号 S E Q	主な訓練内容
1(視覚)	点灯するランプを目で追って順次押す
2(視覚カラー)	種々の色の中から指示された色のランプを押す
3(聴覚番号)	音声で指示された番号のランプを押す
4(聴覚カラー)	音声で指示された色のランプを押す
5(記憶 1)	指定された複数個の番号のランプを、その順序通りに押す
6(記憶 2)	指定された複数個の色のランプを、その順序通りに押す

【0026】これらのシーケンスは、制御部30の図示しないROMに記憶されているが、これらと異なる新たなシーケンスを外部から入力して制御部30の図示しないRAMに格納するようにしてもよい。

【0027】①機能回復シーケンス番号SEQが『1』（視覚シーケンス）の場合

この場合には、ステップS2においてステップS3に分岐して、視覚シーケンスの処理を行なう。

【0028】図7の視覚シーケンスのフローチャートを参照する。ステップT1では、難易度を入力する。具体的には、〔図1に示す〕キーボード7を介して難易度を示す、例えば、『EASY』または『HARD』を入力指示する。この難易度に応じてステップT2では、処理を分岐し、難易度が『EASY』の場合には、ステップT3にて一定のリズムでランプ（プレスト型ランプBL1～BL30）を順次に点灯し、難易度が『HARD』の場合には、ステップT7にて特殊なリズムでランプを順次に点灯する。このとき発光色は任意でよく、RGBランプドライバ21<sub>1</sub>～21<sub>30</sub>を介して多色発光器12を発光させてもよく、また、赤色LEDドライバ20<sub>1</sub>～20<sub>30</sub>を介して赤色発光ダイオード11を点灯させるようにしてもよい。すなわち、このシーケンスでは、制御部30と、RGBランプドライバ21<sub>1</sub>～21<sub>30</sub>または赤色LEDドライバ20<sub>1</sub>～20<sub>30</sub>と、プレスト型ランプBL1～BL30が特定のプレスト型スイッチに触れるように障害者に対して指示する指示手段に相当する。そして障害者は、点灯したプレスト型ランプを眼で追ひ、それに対応するプレスト型スイッチBS1～BS30のいずれかを手で押す（ステップT4、ステップT8）。その後、予め決められているシーケンスの繰り返し回数を終了したか否かを判断して（ステップT5、ステップT9）、終了していなければステップT3（ステップT7）へ戻って以上の処理を繰り返す。

【0029】このようにして、障害者は眼で点灯したランプを追ひ、そのランプを手で押すことによって視覚と手や腕の訓練を行なうことができる。したがって、従来例に係る器具にはなかった面白味（ゲーム性）をもって、楽しみながら機能回復訓練を行なうことができる。

【0030】ステップT5（ステップT9）にてシーケンスを終了すると、ステップT6へ処理が移行し、機能状態関連データを制御部30が算出する。この機能状態関連データは、ステップT3（ステップT7）～ステップT5（ステップT9）の繰り返しによって、点灯した

ランプと障害者が押した〔ランプに対応する〕スイッチとの一致の度合いや、一致するまでの時間に基づいて求められるものであり、ゲームに例えるとスコアに相当するものである。

【0031】このステップT6が終了すると、図6に示すメインフローのステップS14に処理が戻る。このステップS14ではステップT6で算出された結果（機能状態関連データ）を電光表示盤4に表示し、ステップS15では結果（機能状態関連データ）をスピーカー5L、5Rから音声にて出力する。そして、ステップS16では、キーボード7からの指示に基づき結果を印刷するか否かを判断し、ステップS17ではプリンター6から結果（機能状態関連データ）を印刷出力する。このように、障害者は機能回復シーケンス番号に応じた訓練を行なったのち、電光表示盤4や、スピーカー5L、5Rから出力される音声や、プリンター6から出力された印刷結果を見て、機能回復がどの程度進んでいるか、すなわち訓練の成果を自分自身で確認することができる。なお、この結果は、上述したようにゲームであればスコアに相当するものであり、障害者はこのスコアを更新するという目的意欲を持つことができる。したがって、目標をもつことができ長期に渡って機能回復訓練を行なうことができる。

【0032】②機能回復シーケンス番号SEQが『2』（視覚カラーシーケンス）の場合

この場合には、ステップS4においてステップS5に分岐して、視覚カラーシーケンスの処理を行なう。

【0033】図8の視覚カラーシーケンスのフローチャートを参照する。ステップU1では、難易度を入力する。このシーケンスは、後述するように、種々の色の中から指示された色のランプを押すものであるため、種々の色の種類や同時に発光させるランプの個数を入力された難易度に応じて変えるようにすればよい。

【0034】ステップU2では、電光表示盤4に指示色を表示する。そして、制御部30は、RGBランプドライバ21<sub>1</sub>～21<sub>30</sub>を制御して、複数個のプレスト型ランプBL1～BL30のうち、1個のプレスト型ランプをその指示色で点灯させ、さらにその他のランプを指示色以外の色で点灯させる（ステップU3）。そして、この状態で障害者は、プレスト型ランプBL1～BL30のうち指示された色で発光しているランプを見つけだし、それに対応するプレスト型スイッチ（BS1～BS30）を押す（ステップU4）。ステップU5では、予



め決められているシーケンスの繰り返し回数を終了したか否かを判断し、終了していなければステップU 2へ戻って以上の処理を繰り返す。そして、既に説明した図7の視覚シーケンスと同様に、ステップU 6で機能状態関連データを求め、図6のメインフローのステップS 14へ戻る。

【0035】③機能回復シーケンス番号SEQが『3』（聴覚番号シーケンス）の場合

この場合には、ステップS 6においてステップS 7に分岐して、聴覚番号シーケンスの処理を行なう。

【0036】図9の聴覚番号シーケンスのフローチャートを参照する。なお、このシーケンスに処理が移行した際には、機能板3に表示されている数字N<sub>1</sub>～N<sub>30</sub>を全て点灯するようにしておく。

【0037】ステップV 1では、難易度を入力する。このシーケンスは、後述するように、音声で指示された番号のランプを押すものであるので、音声で番号を指示してから対応するスイッチを押すまでの入力待ち時間を難易度に応じて変えるようにしてもよい。

【0038】ステップV 2では、音声による番号の指示を行なう。具体的には、機能板3の各プレスト型スイッチBS 1～BS 30の近辺にそれぞれのスイッチを識別するために表示された点灯／消灯可能な番号を、制御部30がスピーカ5 L, 5 Rを介して指示する。この指示番号に基づいて障害者は、音声による番号を認識し、指示された番号のスイッチを捜し出して押す（ステップV 3）。そして、このスイッチがステップV 2で指示された番号と一致しているか否かによって処理を分岐する（ステップV 4）。すなわち、一致している場合にはステップV 5へ移行して点灯している番号を消灯し、一致していない場合にはステップV 2へ移行して音声による番号の指示を再度行なう。これ以降は、上述した各シーケンスと同様に機能状態関連データを求め（ステップV 7）、メインフローのステップS 14へと移行する。

【0039】④機能回復シーケンス番号SEQが『4』（聴覚カラーシーケンス）の場合

この場合には、ステップS 8においてステップS 9に分岐して、聴覚カラーシーケンスの処理を行なう。

【0040】図10の聴覚カラーシーケンスのフローチャートを参照する。ステップW 1では、難易度を入力する。このシーケンスは、音声で指示された色のランプを押すものであるので、種々の色の種類や、同時に発光させるランプの個数を難易度に応じて変えるようにすればよい。

【0041】ステップW 2では、音声による色の指示を行なう。具体的には、制御部30がスピーカ5 L, 5 Rを介して指示色を音声で出力する。そして、複数のプレスト型ランプBL 1～BL 30のうちの適宜の個数のランプを、指示色を含む多種類の色で点灯させる（ステップW 3）。そして、障害者は、複数のプレスト型

ランプBL 1～BL 30のうち、ステップW 2での指示色で点灯しているランプを見つけだし、それに対応するプレスト型スイッチ（BS 1～BS 30）を押す（ステップW 4）。ステップW 5では、押されたスイッチと指示色とが一致しているか否かを判断して処理を分岐する。すなわち、一致しているならばステップW 6へ分岐して、そのランプを消灯し、一致していないならばステップW 2へ戻って音声による指示色の指示を再度行なう。そして、ステップW 7では、予め決められているシーケンスの繰り返し回数を終了したか否かを判断し、終了していなければステップW 2へ戻って以上の処理を繰り返す。そして、ステップW 8にて機能状態関連データを求めてメインフローのステップS 14へと戻る。

【0042】⑤機能回復シーケンス番号SEQが『5』（記憶シーケンス1）の場合

この場合には、ステップS 10においてステップS 11に分岐して、記憶シーケンス1の処理を行なう。

【0043】図11の記憶シーケンス1のフローチャートを参照する。ステップX 1では、難易度を入力する。ステップX 2では、ステップX 1で入力した難易度に応じた指定個数を設定する。なお、このシーケンスは、指定された複数個（指定個数）の番号のランプを、その順序通りに押すものであるので、指定個数を変えることにより難易度を設定することになる。例えば、指定個数が10よりは20の方が難易度は高くなる。

【0044】ステップX 3では、ランプの番号を音声および視覚によって順に複数個（指定個数）指示する。そして、ステップX 4では、入力待ちを行なう。すなわち、制御部30は、押されるランプの番号を順に検出するとともに、その番号を図示しないRAMに順に格納する。このRAMに格納したランプの番号の順番と、ステップX 3で指示した順番とが一致しているか否かによりステップX 5で処理を分岐する。一致している場合には、ステップX 6へと分岐し、一致していない場合には、ステップX 3へと分岐して再度ランプの番号を音声および視覚によって順に複数個（指定個数）指示する。そして全て順番が一致した場合には、ステップX 6へと分岐して所定回数この処理を繰り返したのち、ステップX 7にて機能状態関連データを求めてメインフローのステップS 14へと戻る。

【0045】⑥機能回復シーケンス番号SEQが『6』（記憶シーケンス2）の場合

この場合には、ステップS 12においてステップS 13に分岐して、記憶シーケンス2の処理を行なう。

【0046】図12の記憶シーケンス2のフローチャートを参照する。ステップY 1では、難易度を入力する。ステップY 2では、ステップY 2で入力した難易度に応じた指定色数を設定する。なお、このシーケンスは、指定された複数種の色（指定色数）のランプを、その順序通りに押すものであるので、指定色数を変えることによ

り難易度を設定することになる。例えば、指定色数が 4 よりは 8 の方が難易度は高くなる。

【0047】ステップ Y 3 では、色を音声および視覚によって順に複数種（指定色数）指示する。そして、ステップ Y 4 では、指定色数でランプを点灯する。そして、ステップ Y 5 では、制御部 30 が押されるスイッチを順に検出するとともに、その色を図示しない RAM に順に格納する。この RAM に格納したランプの色の順番と、ステップ Y 3 で指示した色の順番とが一致している場合には、ステップ Y 6 にてステップ Y 7 へと分岐して所定回数この処理を繰り返したのち、ステップ Y 8 にて機能状態関連データを求めてメインフローのステップ S 14 に戻る。一方、一致していない場合には、ステップ Y 3 へと分岐して再度色を音声および視覚によって順に複数種（指定色数）指示し、一致するまで処理を繰り返す。

【0048】このように、1～6 の機能回復シーケンス番号 SEQ を指定し、各シーケンスに応じた機能回復訓練を障害者が実行することにより、視覚および手・腕の訓練 (①) や、視覚・色覚および手・腕の訓練 (②) や、聴覚および手・腕の訓練 (③) や、聴覚・色覚および手・腕の訓練 (④) や、記憶および手・腕の訓練 (⑤)、記憶および手・腕の訓練 (⑥) を行なうことができる。

また、機能回復訓練にゲーム性を取り入れたことによって、障害者が楽しみながら機能回復訓練を行なうことができる。

【0049】また、プレスト型スイッチは乳房の形状を呈しているもので、この乳房に触れることにより、例えば老人性痴呆の症状を呈する高齢者の幼児回帰性を利用することができ、辛い機能回復訓練という意識を薄れさせることが可能である。

【0050】＜第 2 実施例＞第 1 実施例では、各種の機能および手・腕の訓練を行なうことができた。しかし、手や腕でスイッチを押すことができない障害者は、上記の装置を利用して楽しみながら機能回復訓練を行なうことができない。そこで手や腕でスイッチを押すことができない障害者にも利用できる機能回復支援装置を以下に説明する。

【0051】図 13 は、第 2 実施例に係る障害者機能回復支援装置の外観を示す斜視図である。なお、第 1 実施例と同じ符号を付したものは、第 1 実施例とほぼ同様の構成のものであるので詳細な説明については省略する。

【0052】図中、機能板 3 の正面上方には、4 行 6 列のマトリックス状に照光式のプレスト型スイッチ BS 1～BS 24 が配設されている。また、機能板 3 には、個々のスイッチ BS 1～BS 24 を識別するための番号 N<sub>1</sub>～N<sub>24</sub> が、各スイッチに対応してそれぞれの近辺に表示されている。また、機能板 3 の正面下方には、3 行 8 列のマトリックス状にパネルスイッチ PS 1～PS 24 が配設されている。各パネルスイッチ PS 1～PS 24 の前面には、個々のスイッチ PS 1～PS 24 を識別す

るための番号 N<sub>1</sub>～N<sub>24</sub> が表示されている。また、パネルスイッチ PS 1～PS 24 は、それぞれ照光式となっており、第 1 実施例で説明したプレスト型スイッチ BS 1～BS 30 と同様の多色発光器を内蔵している。

【0053】各パネルスイッチ PS 1～PS 24 は、図 14 に示すように、パネルランプ PL 1～PL 24 の多色発光器を駆動するための RGB ランプドライバ 5<sub>1</sub>～5<sub>24</sub> と、パネルスイッチ PL 1～PL 24 が押されたことを検出するためのリミットスイッチ 50<sub>1</sub>～50<sub>24</sub> によって構成されている。RGB ランプドライバ 5<sub>1</sub>～5<sub>24</sub> は制御部 30 によって制御され、各リミットスイッチ 50<sub>1</sub>～50<sub>24</sub> の状態は制御部 30 に与えられ、制御部 30 によって複数個のパネルスイッチ PS 1～PS 24 のうち、障害者がどのスイッチに触れたかが検出されるようになっている。なお、パネル型スイッチ PS 1～PS 24 は本発明のキースイッチに相当し、リミットスイッチ 50<sub>1</sub>～50<sub>24</sub> および制御部 30 は接触検出手段に相当する。

【0054】次に、図 5 のフローチャートを参照して装置の動作について説明する。ステップ S 1 では、第 1 実施例で説明した機能回復シーケンス番号 SEQ と、手または足の種別を入力する。この種別『手』または『足』に応じて、ステップ S 2 ではそれぞれステップ S 3（種別が『手』）またはステップ S 18（種別が『足』）に分岐する。各ステップ S 4、……、S 12 でも同様に種別に応じて処理を分岐するようになっている。

【0055】このステップ S 1 で入力された種別に応じて、制御部 30 は、プレスト型スイッチ BS 1～BS 24 を制御するか、パネルスイッチ PS 1～PS 24 を制御するかを決定する。そして、パネルスイッチ PS 1～PS 24 を制御すると判断した場合には、パネルスイッチ PS 1～PS 24 のリミットスイッチ 50<sub>1</sub>～50<sub>24</sub> の状態を監視して、パネルスイッチ PS 1～PS 24 のうちの特定のパネルスイッチを検出する。

【0056】この実施例装置によると、手や腕の機能回復訓練には機能板 3 の正面上方に配設されたプレスト型スイッチ BS 1～BS 24 を使用し、足の機能回復訓練には機能板 3 の正面下方に配設されたパネルスイッチ PS 1～PS 24 を使用して訓練を行なうことができる。換言すると、手や腕でスイッチを押すことができない障害者には、足を使ってパネルスイッチ PS 1～PS 24 を押すことにより、ゲーム性を取り入れて、楽しみながら機能回復訓練を長期間にわたって行なうことができる。したがって、多くの障害者がこの装置を利用して機能回復訓練を行なうことができる。

【0057】なお、上記の第 1 実施例および第 2 実施例では、キースイッチであるプレスト型スイッチおよびパネルスイッチの接触検出手段として、リミットスイッチを採用したが、各スイッチに障害者が触れたか否かを判断できればどのようなものでもよい。例えば、多色発光



器の底部からの反射光の強度を検出する反射型光センサや光電スイッチ、多色発光器の底部の接近を検出する近接スイッチ、多色発光器の底部に固着した磁性体を検出する磁気センサなどを利用できる。また、キースwitchの変位を検出することなく、例えば、障害者が手でキースwitchに僅かに触れた際の静電容量の変位量を検出することによって接触を検出するようにしてもよい。

【0058】なお、左右のスピーカー5L、5Rは、左右独立に音声等を出力することができるので、左スピーカー5Lから左手に対する指示を、右スピーカー5Rから右手に対する指示を出すようにしてもよい。これにより、左右の聴覚に差異のある障害者の聴覚訓練を重点的に行なうことが可能である。また、左右のスピーカー5L、5Rから指示を与え終えた後は、音楽などを流すようにしてもよい。これにより、よりリラックスして機能回復訓練に励むことができる。

【0059】また、上記の説明では、キーボード7を介して機能回復シーケンス番号SEQおよび難易度を入力して機能回復シーケンスを実行するようにしたが、これらの項目に加えて障害の程度や、障害者の年齢や、障害者の障害内容や、障害の程度などを入力し、これらを勘案して機能回復シーケンスの繰り返し回数や、指示からスイッチ入力までの時間（入力の待ち時間）を変えるようにしてもよい。これにより、障害の程度に適したシーケンスが選択できるようになる。

【0060】また、障害者に指示を与える指示部35は左右のスピーカー5L、5Rおよび電光表示盤4を含んでいるので、視覚や聴覚に障害をもつ障害者もこの装置で機能回復訓練を行なうことができる。

【0061】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1に記載の発明装置によれば、指示手段から出された指示に従って、特定のキースwitchを捜し出して触れることにより、指示内容を考え、その判断結果に応じて手や足を移動させるという従来例に係る器具にはなかった面白味、すなわち、ゲーム性を付加することができる。また、障害者の機能状態に関連する機能状態関連データが出力手段によって出力されるので、障害者は自分の機能回復を確認することができる。このデータは、ゲームでいうところのスコアに相当するものであり、障害者はこれを更新するという目的意欲を持つことができ、楽しみながら長期間にわたって機能回復訓練を行なうことができる。

【0062】また、請求項2に記載の発明装置によれば、乳房形状部材で構成されているプレスト型スイッチに触れることにより、高齢者等の幼児回帰性を利用することができ、辛い機能回復訓練という意識を薄れさせることができる。

【0063】また、請求項3に記載の発明装置によれば、指示された番号を認識して捜し出すという思考の訓

練と、それに対応するプレスト型スイッチに触れるという手足の訓練を行なうことができる。

【0064】また、請求項4に記載の発明装置によれば、特定のキースwitchが指示色で指示されるので、種々雑多な色の中から指示された目的の色を捜し出すという視覚的な訓練と、その色で発光しているスイッチに触れるという手足の訓練を行なうことができる。

【0065】また、請求項5に記載の発明装置によれば、機能板の上方（プレスト型スイッチ）と下方（パネルスイッチ）とでスイッチの形状を変えているので、足でスイッチに触れることができない障害者は手や腕でプレスト型スイッチに触れることができ、また手や腕でスイッチに触れることができない障害者はパネルスイッチに足で触れることができる。したがって、ゲーム性を取り入れつつも、多くの障害者がこの装置を利用することができる。

【0066】また、請求項6に記載の発明装置によれば、特定のキースwitchを指示する指示手段がスピーカー及び表示手段（例えば電光表示盤）を含むので、障害者に対する指示を音声および〔記号や数字を含む〕文字で行なうことができる。よって、ゲーム性を取り入れつつも、視覚や聴覚に障害をもつ障害者であってもこの装置を利用して機能回復訓練を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る障害者機能回復支援装置の外観を示す斜視図である。

【図2】プレスト型スイッチを示す一部断面図である。

【図3】図2のA-A矢視断面図である。

【図4】第1実施例に係る装置の機能ブロック図である。

【図5】メインフローを示すフローチャートである。

【図6】メインフローを示すフローチャートである。

【図7】視覚シーケンスのフローチャートである。

【図8】視覚カラーシーケンスのフローチャートである。

【図9】聴覚番号シーケンスのフローチャートである。

【図10】聴覚カラーシーケンスのフローチャートである。

【図11】記憶シーケンス1のフローチャートである。

【図12】記憶シーケンス2のフローチャートである。

【図13】第2実施例に係る障害者機能回復支援装置の外観を示す斜視図である。

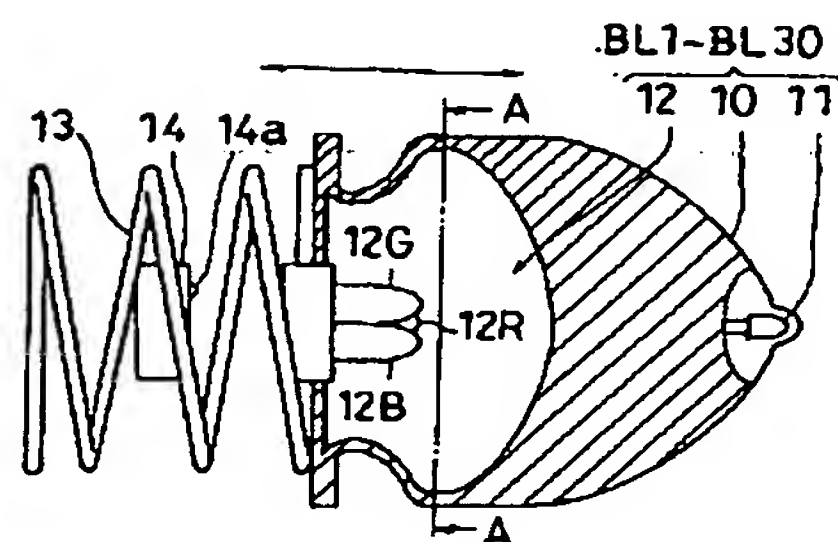
【図14】第2実施例の装置に係る機能ブロック図の一部である。

【符号の説明】

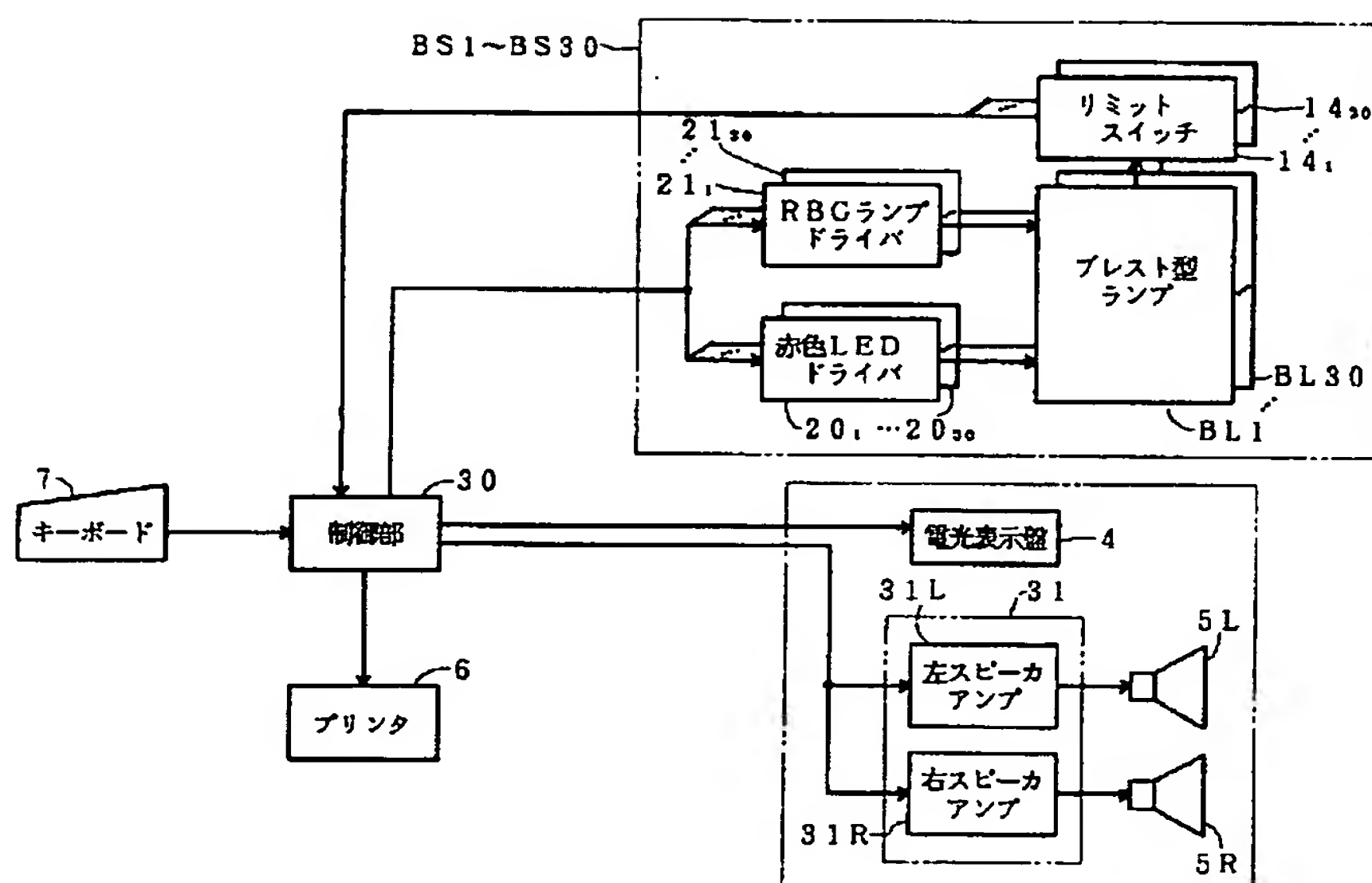
- 1 … 筐体
- 2 … 回転椅子
- 3 … 機能板
- 4 … 電光表示盤（指示手段／出力手段）
- 5L … 左スピーカー（指示手段）

１２ … 多色発光器  
 １４ … リミットスイッチ  
 ３０ … 制御部（制御手段）  
 ＰＳ１～ＰＳ２４ … パネルスイッチ（キースイッチ）

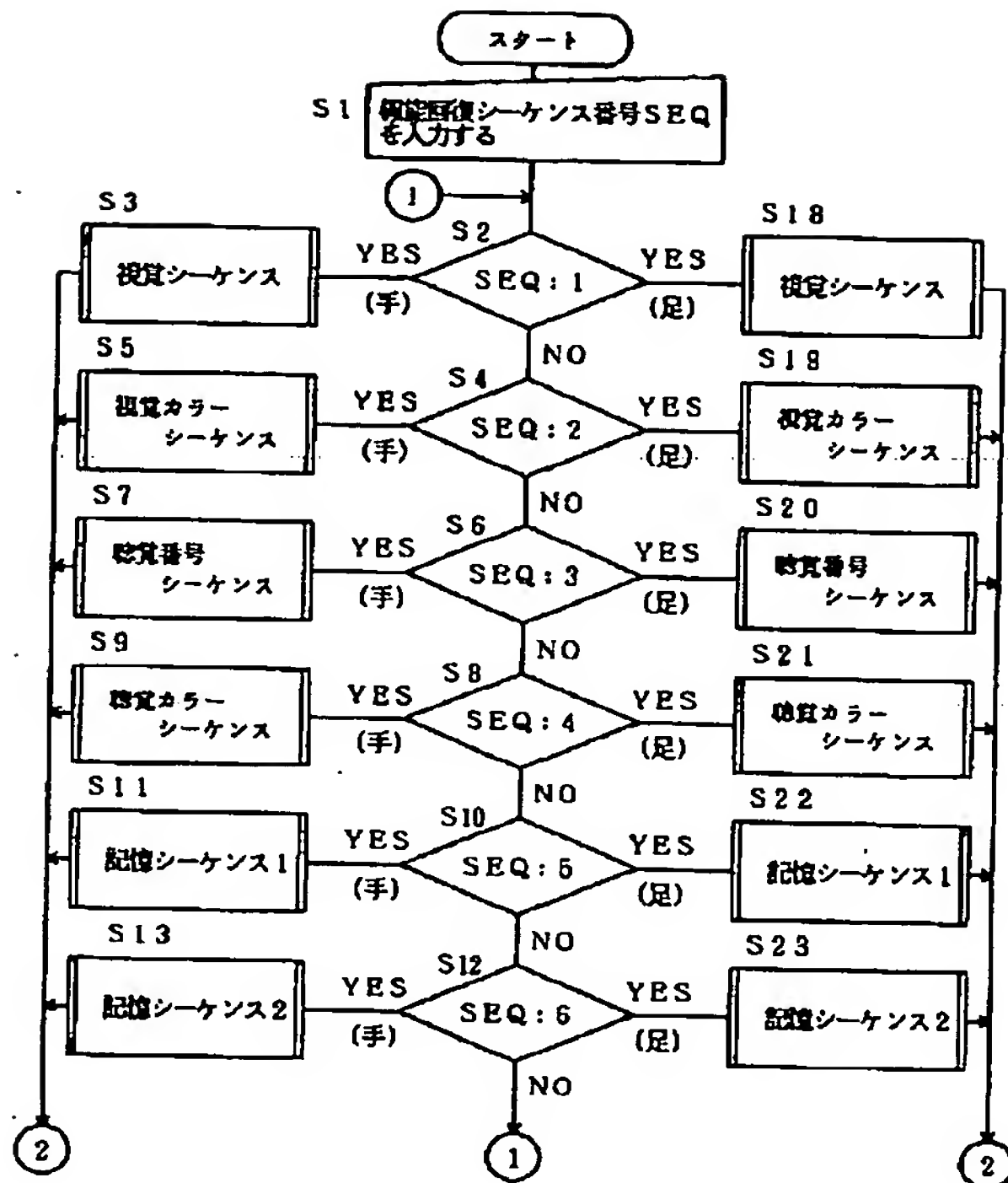
【图 2】



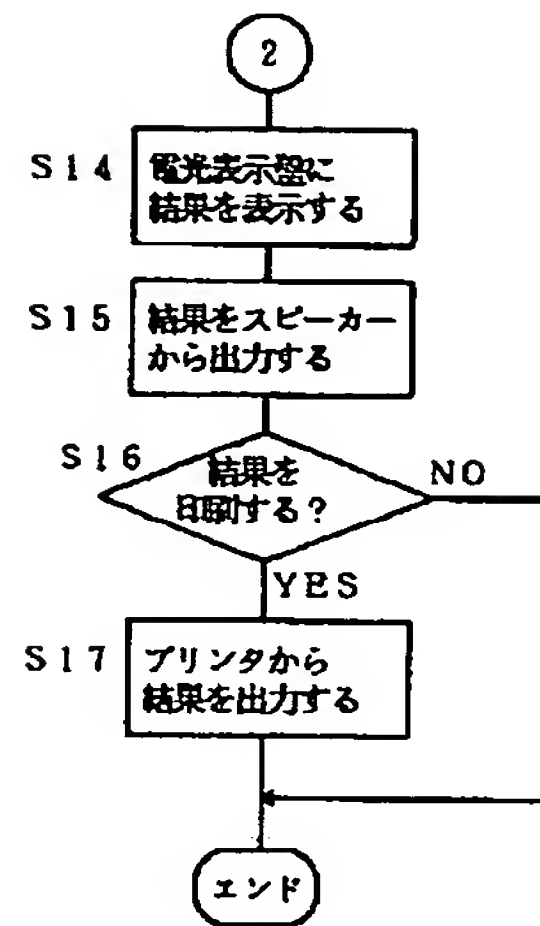
【図 4】



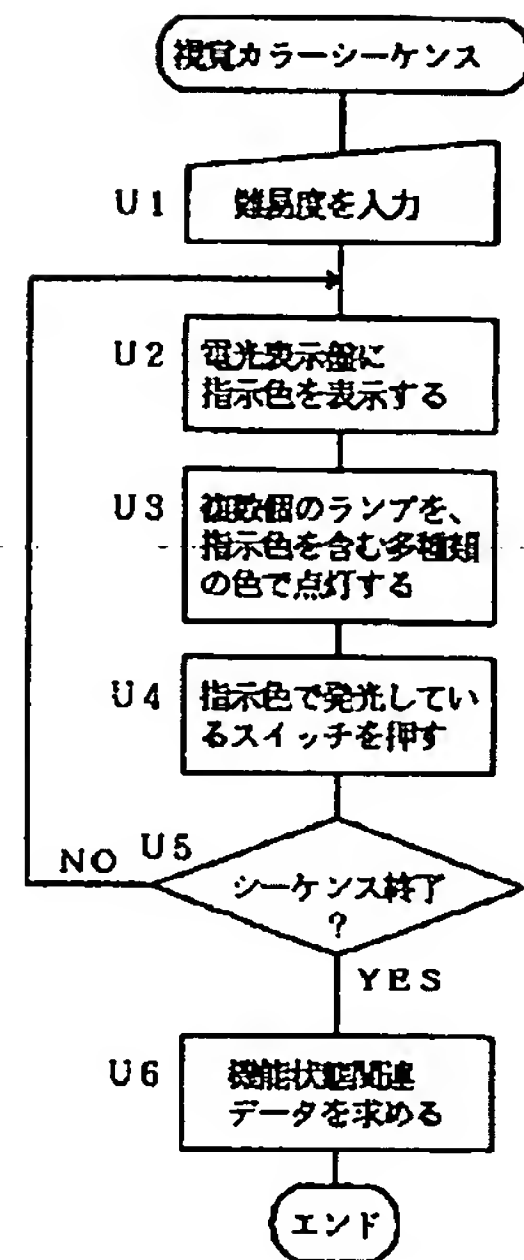
【図 5】



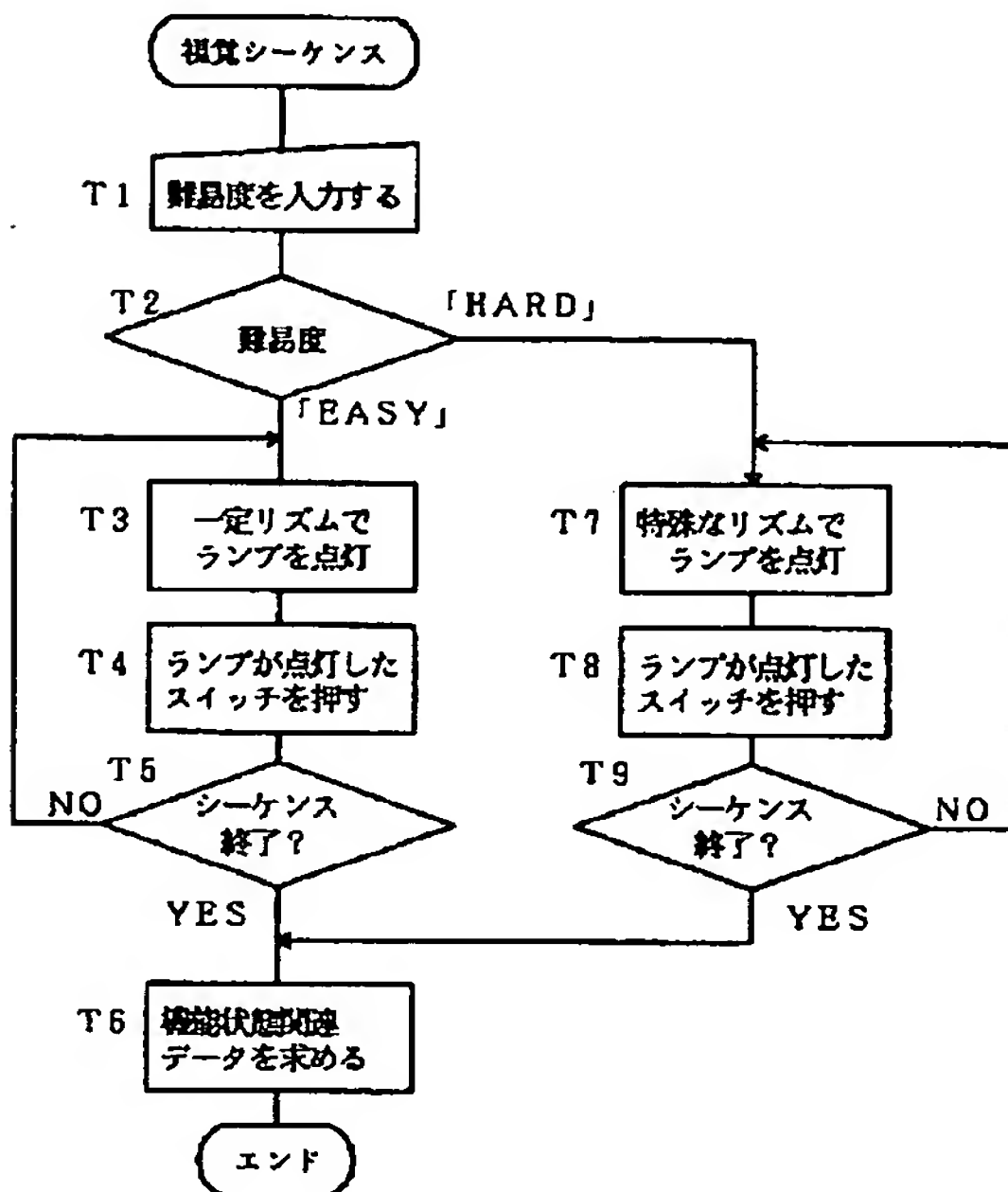
【図 6】



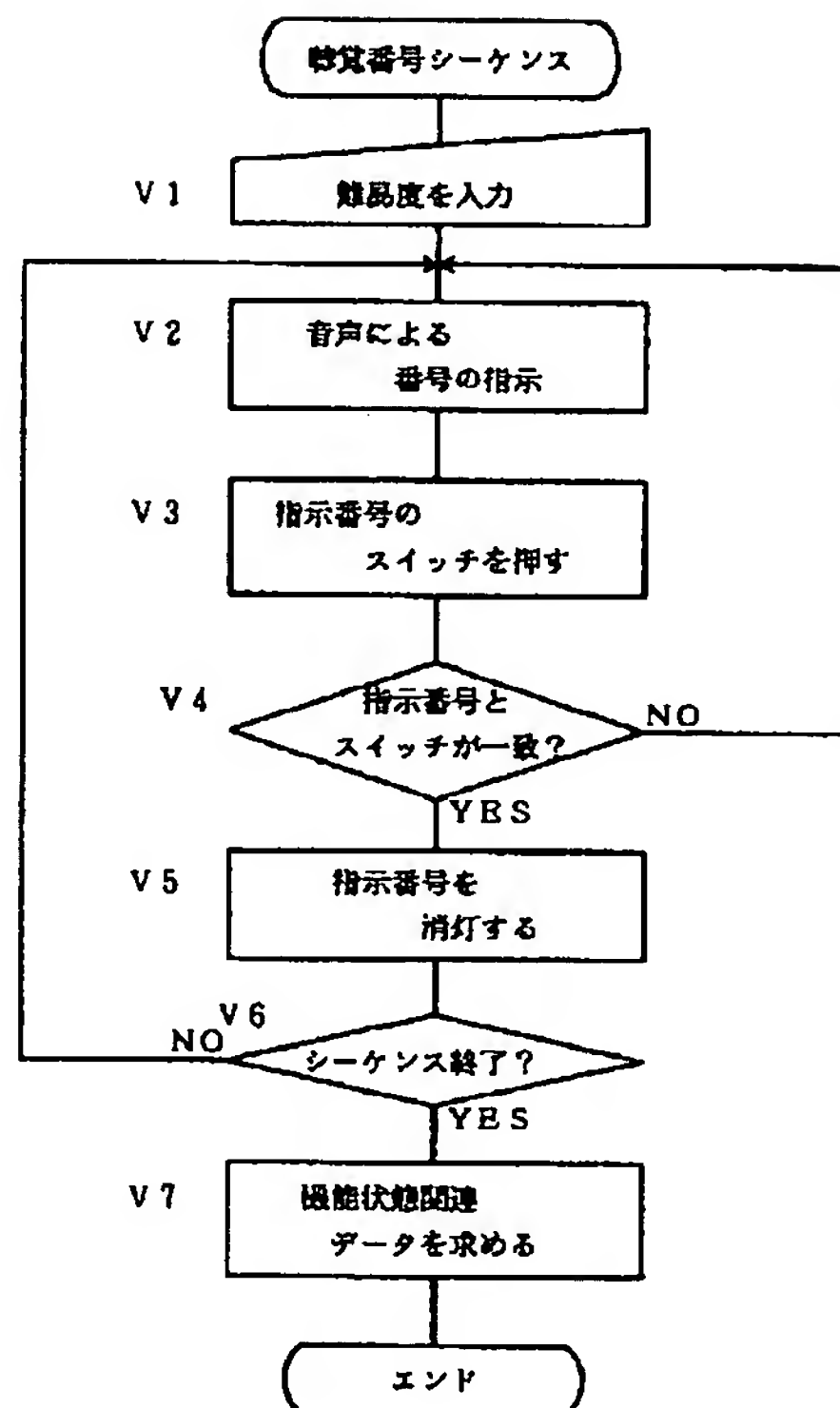
【図 8】



【図 7】

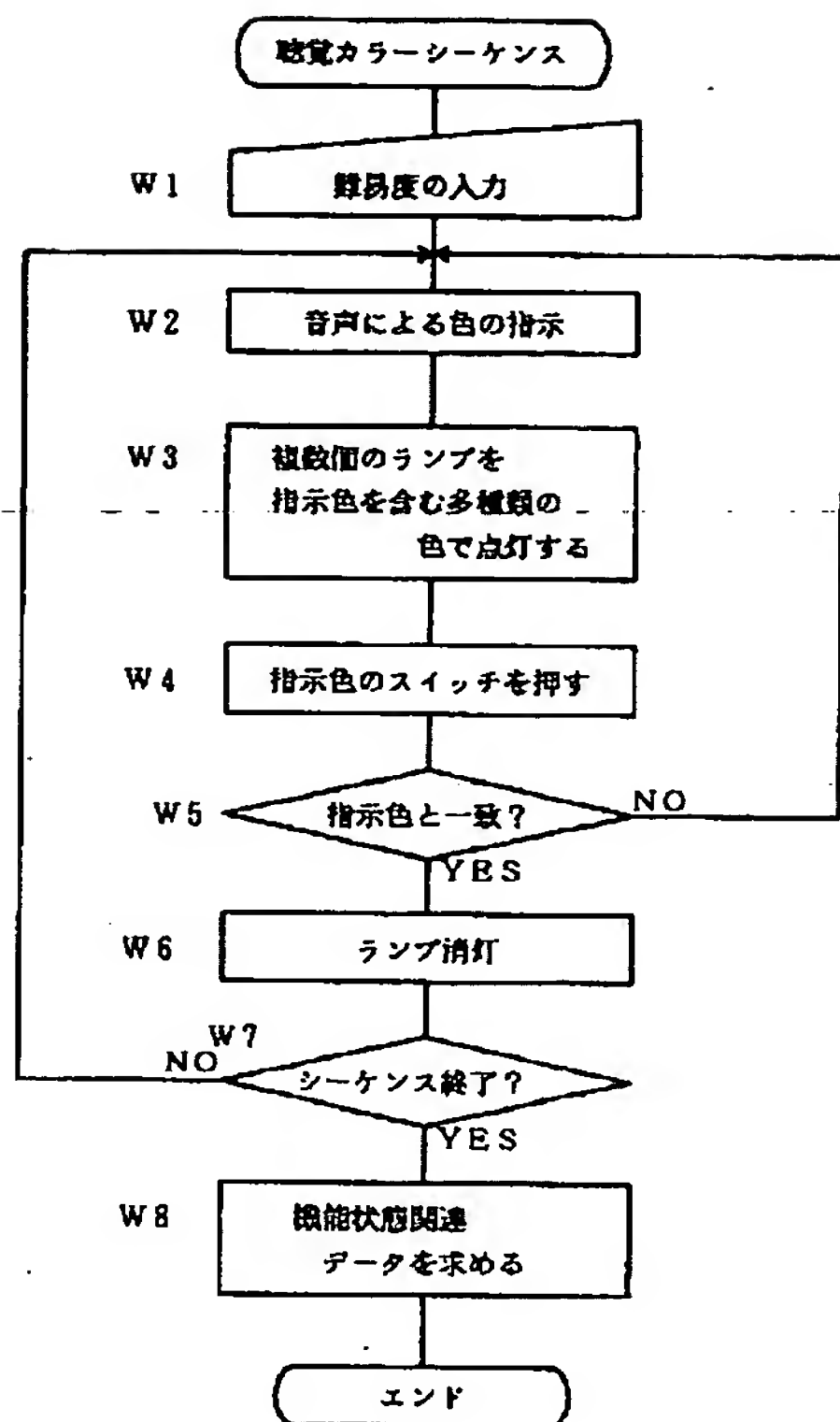


【図 9】

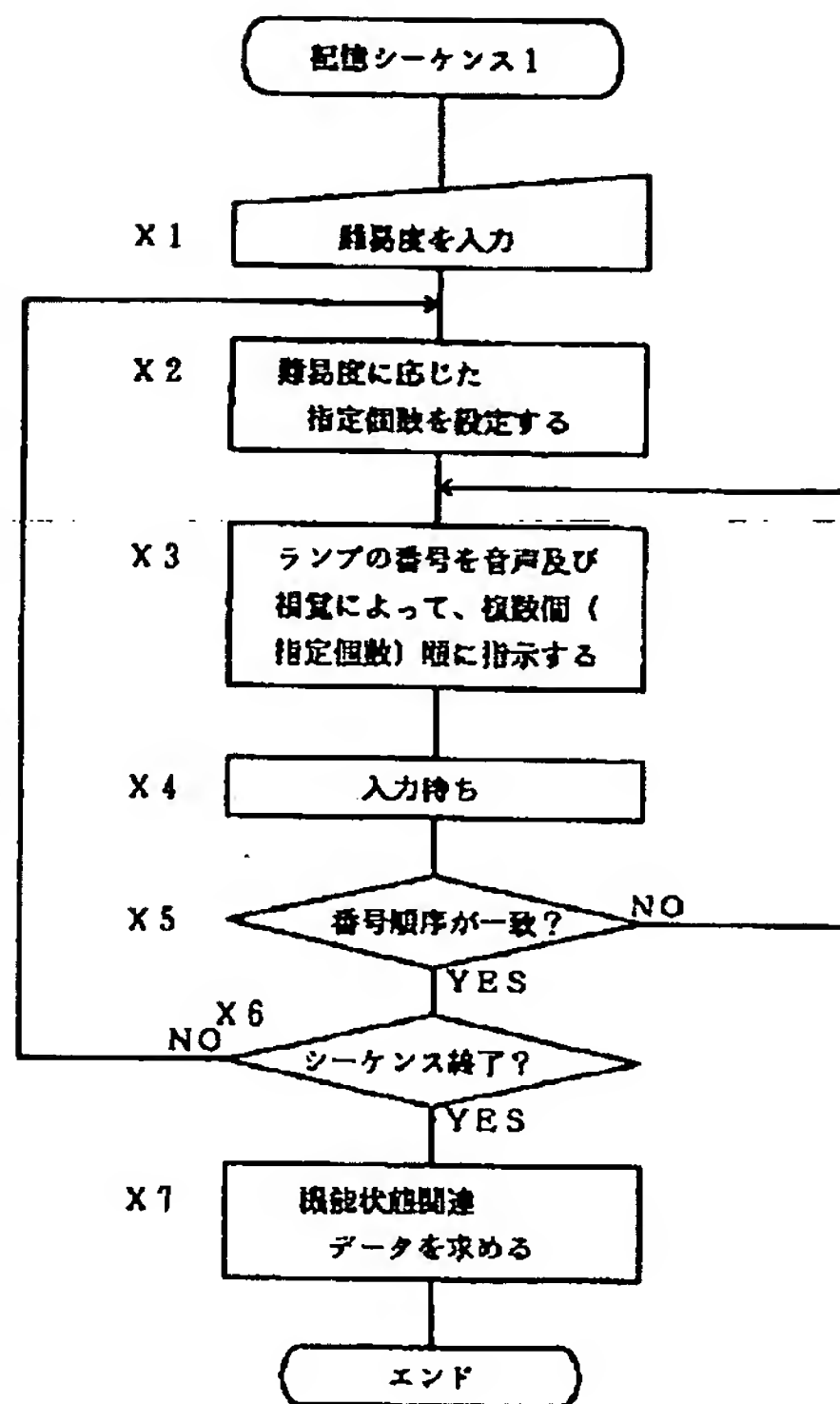




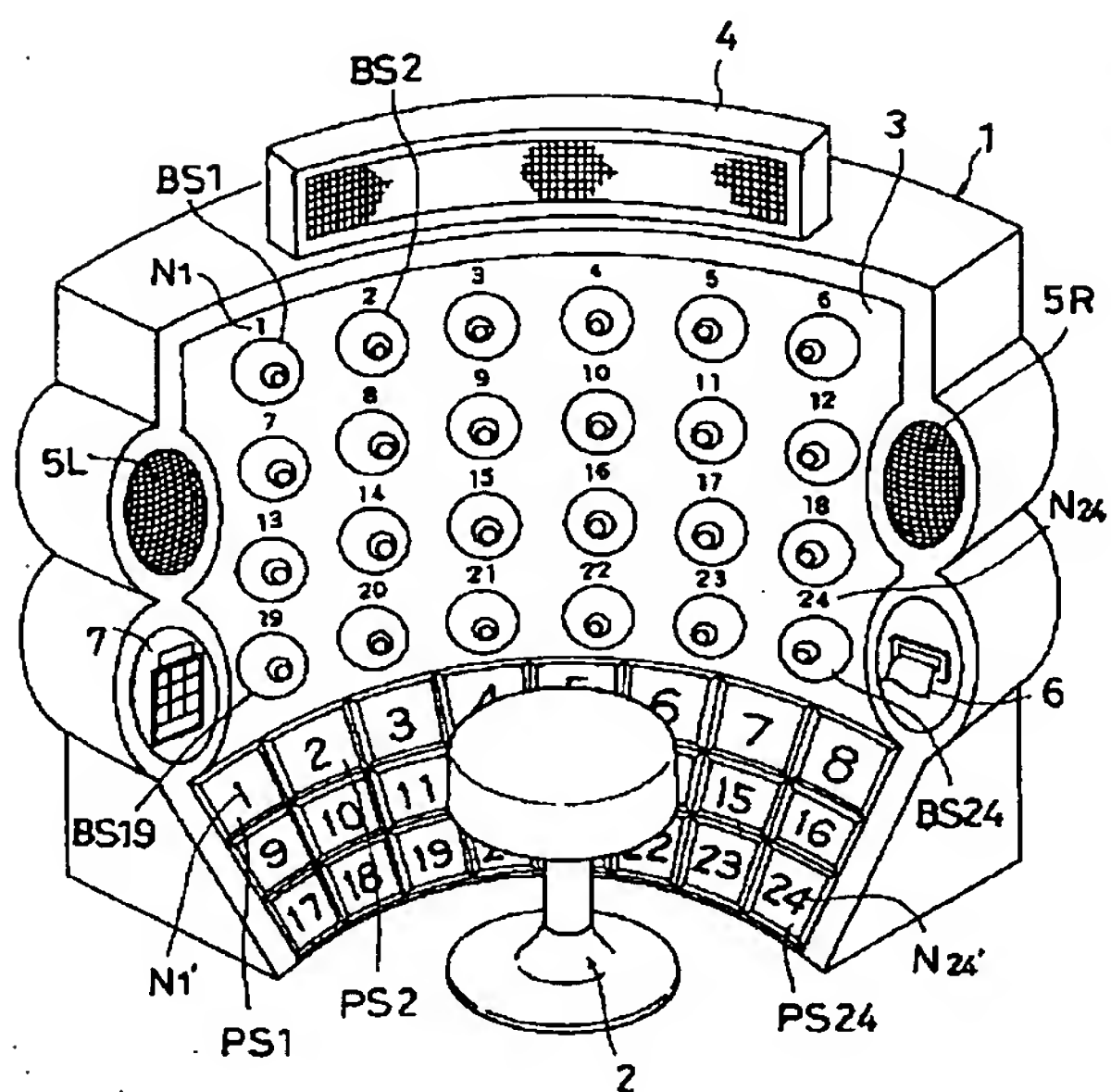
【図 10】



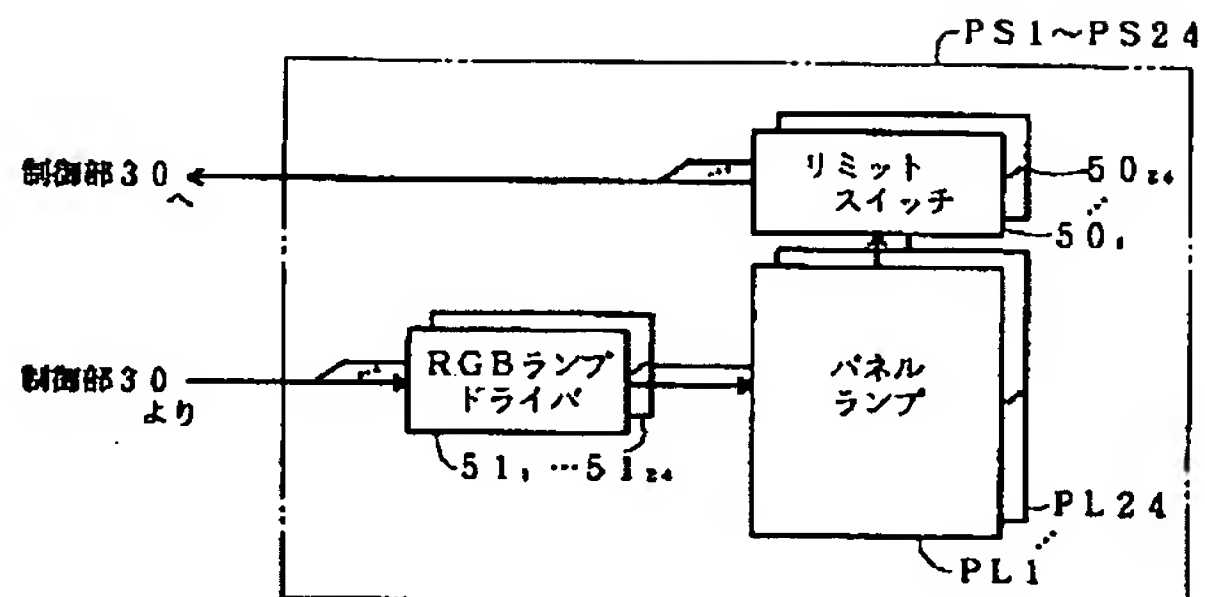
【図 11】



【図 13】



【図 14】



【図12】

